

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
28. Juli 2005 (28.07.2005)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2005/069027 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: **G01R 33/28**,
A61K 49/18

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme
von US): **FORSCHUNGSZENTRUM JÜLICH GMBH**
[DE/DE]; Wilhelm-Johnen-Strasse, 52425 Jülich (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2005/000023

(72) Erfinder; und

(22) Internationales Anmeldedatum:
13. Januar 2005 (13.01.2005)

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **APPELT, Stephan**
[DE/DE]; Gut Kartaus Dürener Str. 25, 52428 Jülich (DE).
HÄSING, Friedrich, Wolfgang [DE/DE]; Meyburginsel
31, 52428 Jülich (DE). **D'ORSANEO, Giovanni** [IT/DE];
Artilleriestrasse 72, 52428 Jülich (DE). **SIELING, Ulrich**
[DE/DE]; Georgstr. 50, 52353 Düren (DE).

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

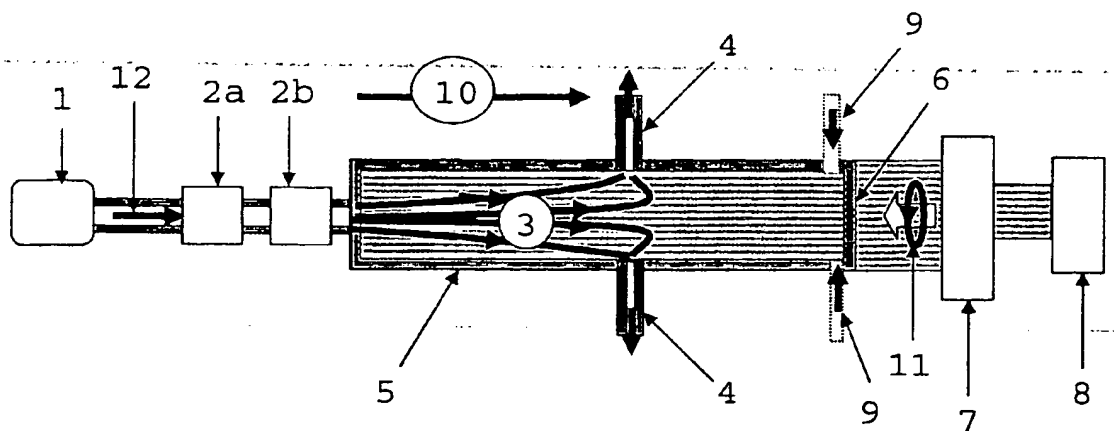
(30) Angaben zur Priorität:
10 2004 002 640.8 19. Januar 2004 (19.01.2004) DE
10 2004 023 345.4 12. Mai 2004 (12.05.2004) DE

(74) Gemeinsamer Vertreter: **FORSCHUNGSZENTRUM
JÜLICH GMBH**; Fachbereich Patente, 52425 Jülich
(DE).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: METHOD FOR THE HYPERPOLARISATION OF ATOMIC NUCLEI AND DEVICE FOR CARRYING OUT SAID METHOD

(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUR HYPERPOLARISATION VON ATOMKERNEN UND VORRICHTUNG ZUR DURCHFÜHRUNG DES VERFAHRENS



(57) Abstract: The invention relates to a method for the hyperpolarisation of atomic nuclei by means of optical pumps in a sample cell. Polarisation of an electron spin of an optically pumpable species, which is produced by means of laser light, is transferred to the nucleus spin of an atom which is to be hyperpolarised. According to the invention, components of the mixture and/or other inert compounds for hyperpolarisation are guided in the sample cell such that the mixture does not come into contact with the inner wall of the sample cell, or does to a small degree. A device for carrying out said method comprises at least one means which guides the components of the mixture of non-optical pumpable species and nuclei which are to be hyperpolarised, and/or other inert compounds for hyperpolarisation, into the sample cell (5) such that the mixture does not come into contact with the inner wall of the sample cell (5), or does to small degree. As a result, the wall can be prevented from sagging.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Hyperpolarisation von Atomkernen durch optisches Pumpen in einer Probenzelle, wobei eine mittels Laserlicht erzeugte Polarisation eines Elektronenspins einer optisch pumpbaren Spezies auf den Kernspin eines zu hyperpolarisierenden Atoms übertragen wird. Erfindungsgemäss werden Bestandteile des Gemisches und/oder andere, für die Hyperpolarisation inerte Verbindungen, derartig in die Probenzelle geleitet, dass das Gemisch die Innenwände der Probenzelle nicht, oder in geringem Ausmass berührt. Eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



(81) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG,

ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

weist hierzu mindestens ein Mittel auf, das die Bestandteile des Gemisches aus nicht optisch pumbarer Spezies und zu hyperpolarisierenden Kernen, und/oder anderen, für die Hyperpolarisation inerten Verbindungen, derartig in die Probenzelle (5) leitet, dass das Gemisch die Innenwände der Probenzelle (5) nicht, oder in geringem Ausmass berührt. Hierdurch wird die Wandrelaxation vermieden.